

NOVO PARÂMETRO PARA AVALIAR O PONTO DE MATURAÇÃO EM PÊSSEGOS 'CHIMARRITA'

HAAS, Luciane Both¹; PREZOTTO, Marcos Ernani¹; BETEMPS, Débora²; GALARAÇA, Simone Padilha²; FACHINELLO, José Carlos³

¹Acadêmico(a) do curso de Agronomia FAEM/UFPel, Bolsista FAPERGS/CNPq. E-mail: luciane.haas@yahoo.com.br E-mail: marcosprezotto@hotmail.com. ²Doutoranda em Fruticultura de Clima Temperado. Bolsista CNPq, PPGA/FAEM/UFPel. E-mail:deborabetemps@hotmail.com E-mail: sgalarca@superig.com.br. ³Professor Titular do Departamento de Fitotecnia. FAEM/UFPel. E-mail: jfachi@ufpel.tche.br.

1. INTRODUÇÃO

Em pêsssegos, a colheita é geralmente baseada nos parâmetros cor e tamanho das frutas, no entanto, estas avaliações visuais não fornecem identificação confiável do estágio de maturação dos frutos (ZIOSI et al., 2008). Assim, a correta determinação deste estágio, é essencial para que a colheita seja efetuada no momento certo, além de determinar o destino a ser dado a esta fruta. Para isso, são utilizados índices de maturação, os quais compreendem os parâmetros físico-químicos (KLUGE et al., 2002).

Os métodos utilizados para a determinação destes parâmetros em frutas, envolvem processos que, na maioria dos casos são destrutivos. Neste sentido o desenvolvimento de técnicas alternativas que permitam a determinação dos atributos de qualidade destes frutos, de forma precisa e não destrutiva, são de extrema importância.

Vários ensaios têm sido feitos para substituir análises sensoriais e/ou instrumentais por tecnologias não destrutivas, onde se destaca a espectroscopia no infravermelho próximo (NIR), que explora as propriedades da luz, medindo a energia gerada pela interação com as moléculas da amostra em espectros de comprimento de onda no qual variam entre 780 e 2500nm (OSBORNE, 2000).

Ainda dentro deste contexto, a espectroscopia Vis/NIR tem sido utilizada para o desenvolvimento de um índice de maturação das frutas a partir do teor de clorofila. Este índice de maturação é calculado com base na Diferença de Absorbância (DA) entre dois comprimentos de onda próximos do pico de absorção da clorofila-a (Índice de Diferença de Absorbância - índice DA). Em pêsssegos, segundo Ziosi et al (2008), o índice DA está relacionado ao real teor de clorofila no mesocarpo das frutas e com as alterações fisiológicas e físico-químicas (níveis de emissão de etileno e características de qualidade) que ocorrem durante a maturação. O índice DA é obtido por um espectrofotômetro portátil denominado DA-meter® (Turoni/Itália), e pode ser estimado como a diferença entre os valores de absorbância medidos em 670 e 720nm (NOFERINI et al.,2009) e possibilita a medição a campo do ponto de maturação.pois é um equipamento portátil.

A partir do exposto, objetivou-se avaliar a potencialidade da espectroscopia, através da utilização do equipamento DA-meter®, na determinação das relações existentes entre o índice DA e a firmeza de polpa, sólidos solúveis e conteúdo de clorofila em pêsssegos da cultivar Chimarrita.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Fruticultura da Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas/RS, em Dezembro de 2009. Foram utilizadas pêssegos da cultivar Chimarrita, provenientes do Pomar Didático da UFPel, localizado no Centro Agropecuário da Palma. Foram selecionadas 40 frutas nas quais foram identificados de 1 a 40 e atribuídos aos lados opostos de cada fruta como (face A) e (face B).

Para cada fruta assim como para cada lado, foram gerados os índices com o equipamento DA-meter®, no qual a partir dos espectros de interatância(I) do infravermelho, e a absorvância(A) dos frutos são calculados os índices, de acordo com a lei de Lambert-Beer($A = \log 10 I^{-1}$), segundo Noferini et al., 2009.

As análises destrutivas de firmeza de polpa foram realizadas pelo penetrômetro digital com ponteira de 8mm de diâmetro (modelo 53205, TR, Forli, Italy), sendo os resultados expressos em Newton(N); o conteúdo de sólidos solúveis (SS) com refratômetro digital de bancada (Atago PR32), os resultados foram expressos em °Brix; para a quantificação das clorofilas, utilizou-se o equipamento Multiplex 2 (Mx) (Force-A, Orsay, França), expressando em índice Clo Mx.

Para avaliação dos dados foi utilizada a análise de regressão polinomial, entre as análises destrutivas e os equipamentos, sendo utilizado a que melhor representou os dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na avaliação entre os valores encontrados no DA-meter® e no Multiplex-2 a análise de regressão polinomial que melhor representou os dados foi a linear, esta permitiu inferir o quanto os valores de clorofila variaram de forma inversa ao grau de maturação, ou seja, as leituras mais altas obtidas com DA-meter® significavam que as frutas estavam mais verdes e, portanto com maior teor de clorofila. Essa relação entre elas é expressa por uma equação de 1º grau, cuja representação geométrica é uma linha reta, onde o coeficiente de determinação (R^2) foi de 0.8442 (Figura 1), demonstrando boa relação entre as leituras dos dois aparelhos utilizados. Este resultado concorda com Mcglone et al., (2002) que, trabalhando com maçã, ressalta que o fato de ser calculado pela diferença entre comprimento de onda próximo ao pico de absorção da clorofila-a, caracteriza a diminuição do índice DA durante o processo de amadurecimento das frutas como reflexo à degradação da clorofila no mesocarpo. Estas informações são fornecidas através da espectroscopia sem interferência do epicarpo.

Na figura 2, observa-se a relação entre as leituras obtidas com o índice de maturação pelo DA-meter® e firmeza de polpa e sólidos solúveis. Observando o coeficiente de determinação de ambas as regressões, pode-se constatar que o índice DA, explica melhor a variação da firmeza de polpa ($R^2=0,5778$), comparado com os sólidos solúveis ($R^2=0,1618$). Este resultado indica que a evolução da maturação dos frutos é relacionada com a degradação da clorofila e com a

diminuição da resistência de polpa, a concentração de sólidos solúveis é um parâmetro pouco representativo da maturação dos frutos .

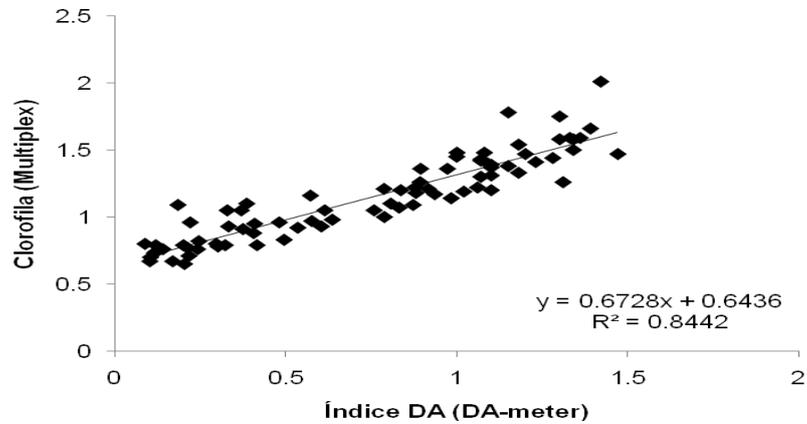


Figura 1. Relação entre as leituras obtidas com o DA-meter® (Índice DA) e as leituras de clorofila obtidas com equipamento Multiplex-2 em pêsegos ‘Chimarrita’.

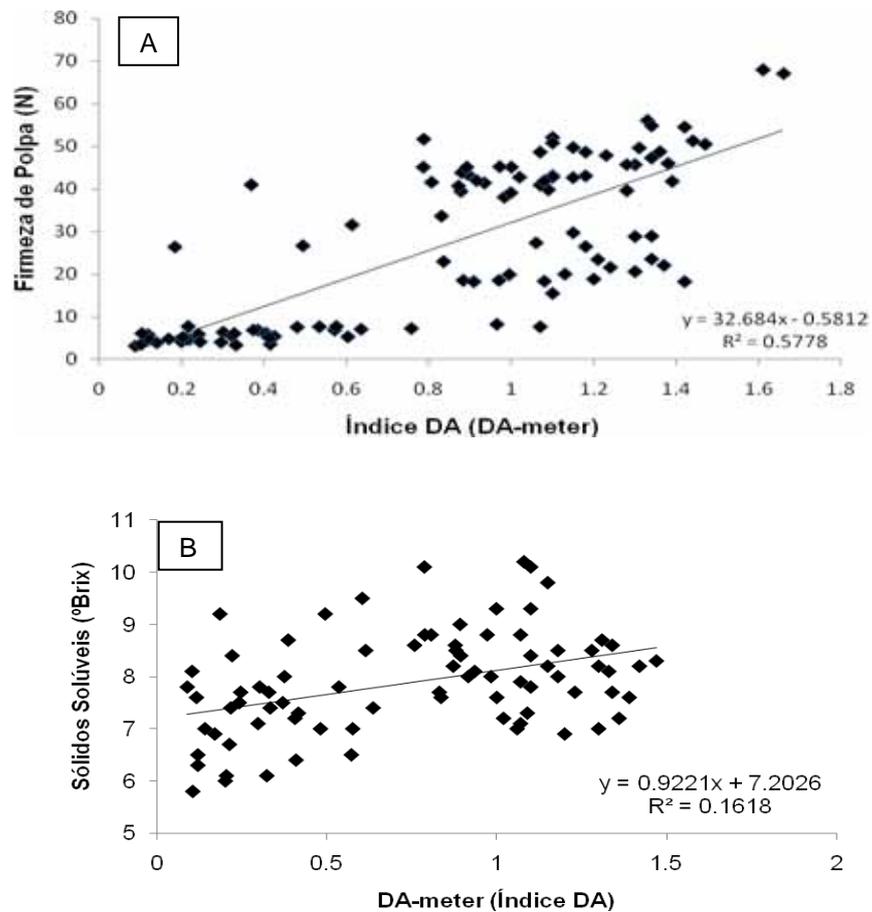


Figura 2. Relação entre valores de leituras obtidos com o DA-meter® e firmeza da polpa (A) e DA-meter® e sólidos solúveis (B) em pêsegos ‘Chimarrita’.

4. CONCLUSÕES

Os diferentes estádios de maturação do pêssego Chimarrita podem ser caracterizados pelo DA-meter®, onde este correlaciona a quantidade de clorofila e a firmeza de polpa, demonstrando ser um equipamento promissor no acompanhamento das alterações físico-químicas de pêssegos 'Chimarrita'.

Os sólidos solúveis não apresentam boa correlação com as leituras obtidas no equipamento DA-meter® e possivelmente com a evolução da maturação das frutas

5. REFERÊNCIAS

KLUGE, R.A.; NACHTIGAL, J.C.; BILHALVA, A.B - 2002. Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado. 2.ed. Pelotas: UFPel, 2002. 163p.

MCGLONE, V.A.; JORDAN, R.B.; MARTINSEN P.J. Vis/Nir estimation at harvest of pre- and post-harvest quality indices for 'Royal Gala' apple. *Postharvest Biology and Technology* 25, 135-144, 2002.

NOFERINI, M.; FIORI, G.; FARNETI, B.; COSTA, G.; Impiego di um índice non distruttivo per determinare la corretta época di raccolta Del fruto di *actinidia chinensis*. In: MACFRUT 2009. Cesena, Ottobre 2009.

OSBORNE, B.G., 2000. Near infrared spectroscopy in food analysis. BRI Australia Ltd, North Ryde, Australia. Copyright 2000 Wiley, New York, pp. 1–14 (Chapter 1).

ZIOSI, V.; NOFERINI, M.; FIORI, G.; TADIELLO, A.; TRAINOTTI, L.; CASADORO, G.; COSTA, G. A new index based on vis spectroscopy to characterize the progression of ripening in peach fruit. *Postharvest Biology and Technology* 49, 319–329, 2008